高精度非接触変位センサ Model GY シリーズ

GYcRS プローブ

SANTEST CO., LTD.

目次

1. **お使いになる前に** **3**

1.1 絵表示について 3
1.2 安全上のご注意 3
1.3 取扱説明書について 3

2. **概要** **4**

2.1 機能概要 4
2.2 各部名称 5

3. **取り付け** **6**

3.1 取り扱い上の注意 6
3.2 取り付け方法 7
3.3 配線上の注意 8
3.4 配線方法 8

4. **センサケーブル** **9**

5. **マグネット・フロート** **10**

5.1 マグネットの一覧 10
5.2 フロートの一覧 12

6. **型式** **15**

7. **仕様** **16**

7.1 一般仕様 16
7.2 性能仕様 16
7.3 センサケーブル仕様 17
7.4 外形寸法図 18

1. お使いになる前に

1.1 絵表示について

本書では、特に取り扱いに注意を必要とする事項や行為を禁止する事項について、以下の絵表示を使用しています。

感電の危険を示す絵表示	
注意を促す絵表示	
行為を禁止する絵表示	

1.2 安全上のご注意

本製品のご使用（設置、配線、運転、保守）に際しては、本書をよくお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払って正しく取り扱いをしていただくようお願いいたします。
ご使用時には次の点にご注意ください。

設計上の注意

⚠センサが故障して出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

⚠マグネット、ケーブル、電源などの異常や、ノイズ、振動、衝撃などによりセンサ出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

運転上の注意

⚠ 端子に直接触れないでください。感電、誤動作の原因となります。

1.3 取扱説明書について

本書は、GYcRS プローブの取扱説明書です。コントローラにつきましては、コントローラ付属の取扱説明書を併せてご覧ください。

2. 概要

2.1 機能概要

◆ **非接触型リニアセンサ**

Model GYシリーズはWiedemann効果による磁歪(じわい)現象を応用した工業用変位センサです。センサプローブに沿って移動するマグネットにより特殊な磁歪線の上にねじり歪みが発生し、その歪みの伝播時間を測定することによってマグネットの位置を知る変位センサです。測定物とセンサ本体は非接触ですので、機械的な磨耗がありません。

◆ **アブソリュート方式**

磁歪現象を応用した測定方式ですので、電源投入直後からマグネットの絶対位置を示すことができます。

2.2 各部名称

1. ヘッド
2. 六角フランジ
3. 取り付けネジ
4. ロッド
5. マグネット
6. センサコネクタ(レセプタクル)
7. センサコネクタ(プラグ)
8. センサケーブル
9. ケーブルグランド
10. フロート
11. フロートストッパ

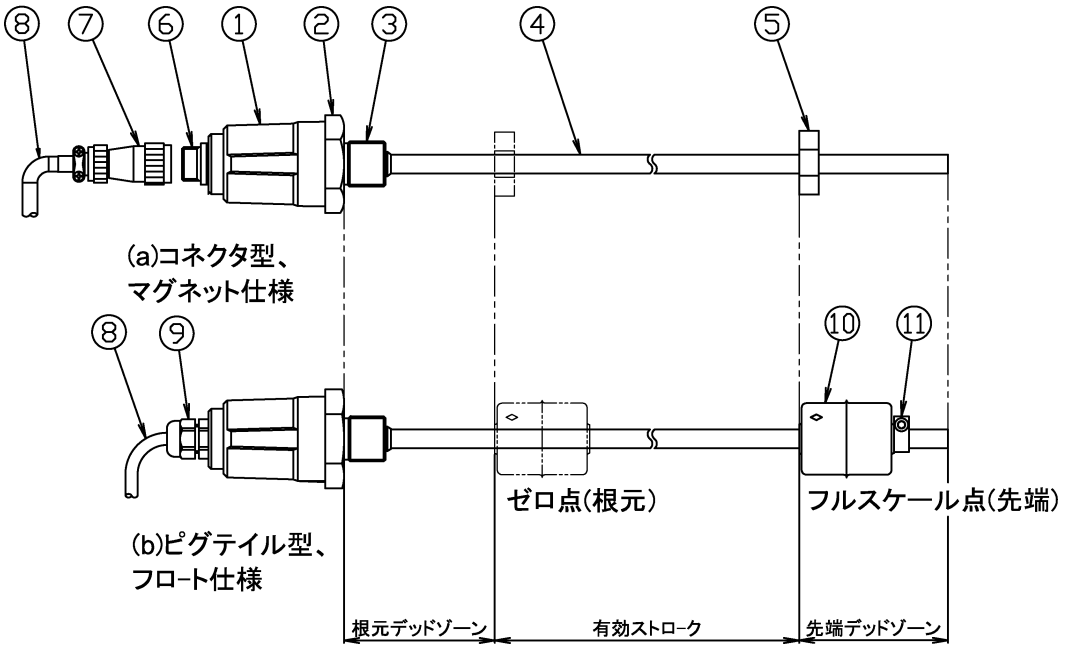


図 1 外観図

⚠デッドゾーンにマグネット(フロート)が入ったときの出力は無効です。

🚫ピグテイル型のケーブルグランド部は、取り外しできません。無理に外そうとすると、プローブが破損する恐れがあります。

3. 取り付け

3.1 取り扱い上の注意

◆ **プローブ部**

ロッドを叩いたり、曲げたり傷つけたりしないで下さい。

プローブを分解しないでください。

> ⃠ピグテイル型のケーブルグランド部は、取り外しできません。無理に外そうとすると、プローブが破損する恐れがあります。

> ⃠フロートを高い位置から落とさないでください。フロート内にあるマグネットが破損する恐れがあります。

◆ **センサケーブル部**

ケーブルを強く引っ張ったり、傷つけたりしないで下さい。

ケーブルグランド、センサコネクタは防水性を考慮し部品選定していますが、特に水、油がかかる場所では、より安心して使用していただけるよう遮蔽板などで保護することを推奨します。

ケーブルグランド、センサコネクタを引っ張らないように、必ず近くの機械にケーブルを一度固定してください。

ケーブルの最小曲げ半径は 20㎜ です(水没仕様は 50㎜ です)。

> ⚠プローブの取り付けネジ部をねじ込んで取り付ける場合、ケーブルも一緒に回転させてください。ケーブルがねじられて断線する恐れがあります。

> ⚠電源ケーブル、センサケーブルは主回路や動力ケーブルなどと束ねたり、同じダクトに収納することは、ノイズによる誤動作の原因となりますので避けてください。

> ⚠ 取り付け/取り外し作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

3.2 取り付け方法

取り付けネジ部をねじ込むか、六角ナットを使って取り付けます。
取り付け金具は非磁性体(ステンレス、アルミニウム、黄銅など)を推奨しますが、強磁性体を使用しても問題ありません。ただし、磁化したものは使用しないでください。取り付け金具に強磁性体を用いる場合には、下図斜線部にマグネットが入らないようにしてください。

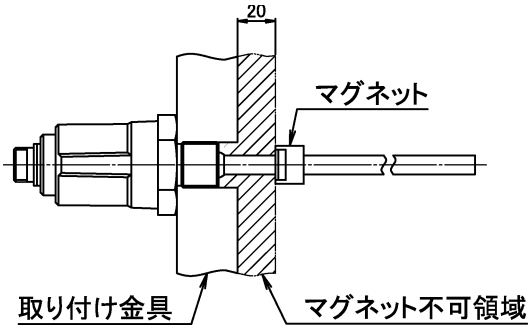


図 2 本体の取り付け図

センサのロッド部分を支持する場合、プローブヘッドとマグネット間の支持材料には非磁性体を使用することを推奨いたします。強磁性材料で支持する場合は下図斜線部にマグネットが入らないようにしてください。

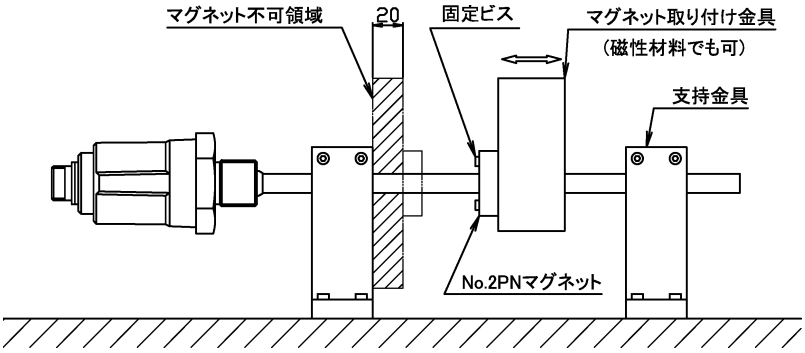


図 3 ロッド支持方法

また、ロッドの長いセンサを水平に取り付けて使用する場合、ロッドがたわみますので非磁性体で支持してください。
マグネット・フロートの詳しい取り付け方については、”5. マグネット・フロート”をご覧下さい。

⃠仕様の範囲外の環境で使用すると、感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化につながりますのでおやめください。

3.3 配線上の注意

⚠ 配線作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

⚠端子、コネクタにゆるみがないか、電源投入前に必ずご確認ください。

本センサは非常に微小な信号を処理しますので、その性能を発揮するために次の事項に注意して配線してください。

- **配線長をできるだけ短くする**
- **電源ラインおよび電力ラインと、センサケーブルを分離する**
- **リレー、電磁スイッチなどのコイル製品には必ずサージ吸収装置をとりつける**

3.4 配線方法

配線は、付属のセンサケーブルでプローブとコントローラを接続してください。
センサケーブルのコントローラ側がコネクタの場合は、接続すれば完了です。

⚠コネクタを接続する前に、コンタクトピンの折れ、曲げ、コネクタへ水、油が付着していないかを必ず確認してください。

センサケーブルのコントローラ側が未処理（切り落とし）の場合は、コントローラの取扱説明書をご確認の上、誤配線がないように配線してください。

⚠ケーブルを延長する場合には、誤配線しないように十分ご注意ください。

4. センサケーブル

プローブとセンサケーブルの接続方式は、コネクタ型とピグテイル型があります。ピグテイル型は、コネクタ型と違いプローブとセンサケーブルを分離することができません。
コントローラ側ケーブル端末処理は、コントローラの種類によってコネクタ付きと未処理(切り落とし)があります。
センサケーブルの結線は以下の通りです。

コントローラ側 コネクタピン番号	ケーブル 色	プローブ側 コネクタピン番号	機能
1	赤	1 (A)	+24[V]プローブ用電源
2	黄	2 (B)	N.C.
3	白	3 (C)	0[V]
	シールド		シールド
4	緑	4 (D)	START(+)
5	黒	5 (E)	STOP(+)
6	青	6 (F)	START(-)
7	茶	7 (G)	STOP(-)

注:プローブ側コネクタピン番号の( )内は、水没仕様のピン番号です。

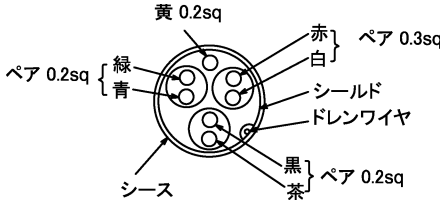


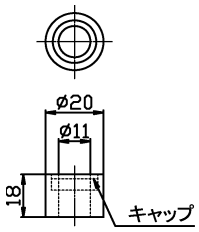
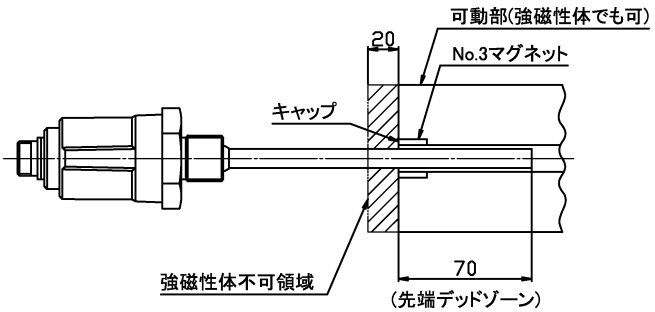
図 4 ケーブル構造図

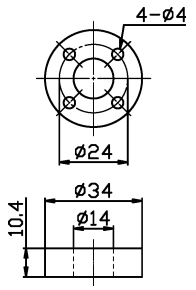
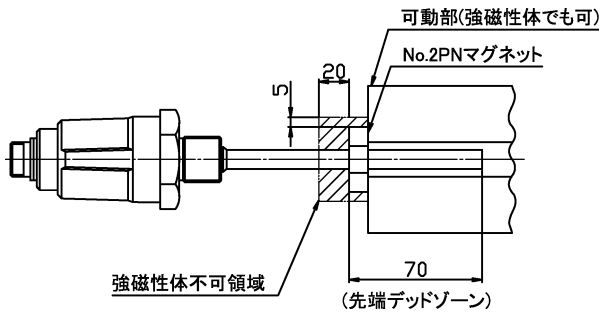
5. マグネット・フロート

Model GY シリーズは、プローブのロッドに通したマグネットまたはフロートの変位を検出します。
プローブ及びコントローラは、出荷時に同梱していますマグネット(フロート)で調整してあります。違う型式のマグネット(フロート)を使用しますと出力が不定となる場合もありますので使用しないで下さい。
マグネット(フロート)には取り付け方向が指定されているものがあります。表中の識別方法と取り付け図をよくご確認ください。また、取り付け図中の斜線部には強磁性体を配置しないようにしてください。
マグネット(フロート)により、先端デッドゾーン寸法が変わります。ご確認下さい。

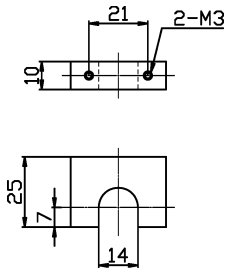
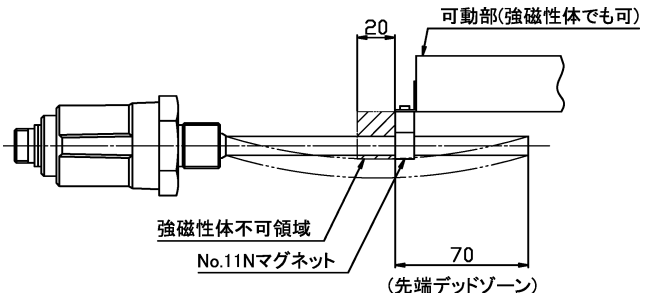
5.1 マグネットの一覧

マグネットの一覧です。ご使用のマグネットの型式をご確認の上、正しく取り付けてください。

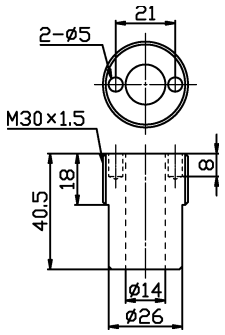
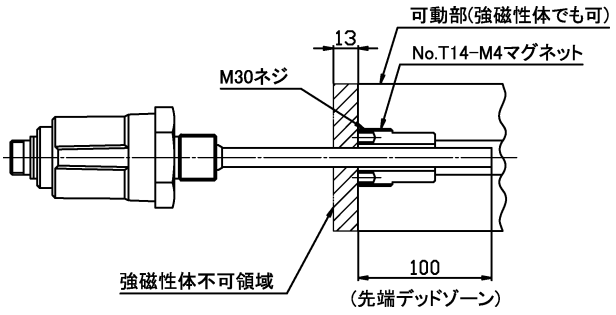
項目	仕様	外形図	取り付け図・デッドゾーン寸法
型式	No.3		
材質	POM 樹脂		
重量	約 8g		
取付方向	有		
識別方法	キャップ		

項目	仕様	外形図	取り付け図・デッドゾーン寸法
型式	No. 2PN		
材質	ナイロン 66		
重量	約 10g		
取付方向	無		
識別方法	----		

注:固定用ネジは鉄を用いても構いません。

項目	仕様	外形図	取り付け図・デッドゾーン寸法
型式	No. 11N		
材質	MC ナイロン		
重量	約 10g		
取付方向	無		
識別方法	----		

注：長ストロークの場合、プローブのたわみにより信号の検出ができない場合があります。取り付けに注意してください。

項目	仕様	外形図	取り付け図・デッドゾーン寸法
型式	No. T14-M4		
材質	黄銅		
重量	約 140g		
取付方向	有		
識別方法	M30 ネジ		

5.2 フロートの一覧

フロートの一覧です。ご使用のフロートの型式をご確認の上、正しく取り付けてください。
フロートには、すべて取り付け方向がありますのでよくご確認ください。
表中の先端デッドゾーン、比重 1.0 の液体での最低液位(計算値)につきましては、下図でご確認下さい。

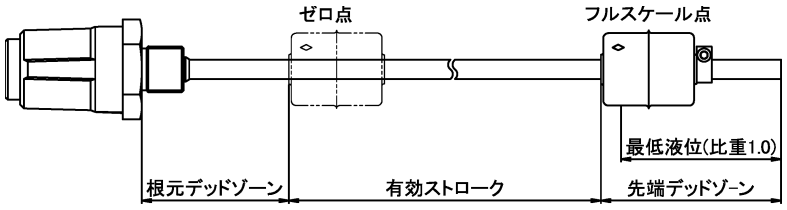
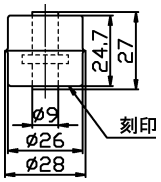
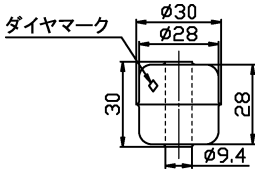
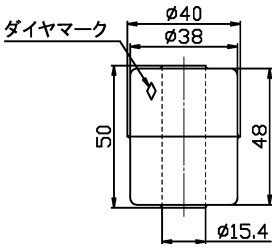


図 5 フロート仕様の各部名称

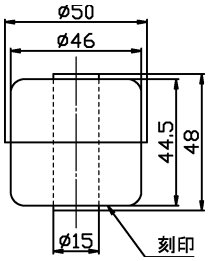
項目	仕様	外形図
型式	Φ28SUS316	プローブヘッド側  ロッド先端側
材質	SUS316	
比重	0.75	
重量	約 8g	
破壊圧	1MPa	
取付方向	刻印のある方をロッド先端側にします。	
先端デッドゾーン	90mm	
最低液位(比重 1.0)	82.6mm(計算値)	

項目	仕様	外形図
型式	Φ30SUS316L	プローブヘッド側  ロッド先端側
材質	SUS316L	
比重	0.66	
重量	約 8g	
破壊圧	2MPa	
取付方向	ダイヤマークのある方をプローブヘッド側にします。	
先端デッドゾーン	90mm	
最低液位(比重 1.0)	78mm(計算値)	

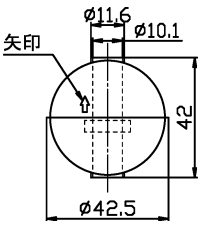
項目	仕様	外形図
型式	Φ40SUS316(B)	プローブヘッド側
材質	SUS316	
比重	0.52	
重量	約 22g	
破壊圧	1.4MPa	
取付方向	ダイヤマークのある方をプローブヘッド側にします。	
先端デッドゾーン	100mm	
最低液位(比重 1.0)	77mm(計算値)	ロッド先端側

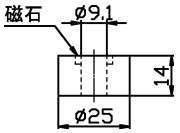


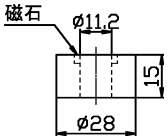
項目	仕様	外形図
型式	Φ50SUS316	プローブヘッド側
材質	SUS316	
比重	0.53	
重量	約 36g	
破壊圧	1MPa	
取付方向	刻印のある方をロッド先端側にします。	
先端デッドゾーン	100mm	
最低液位(比重 1.0)	78mm(計算値)	ロッド先端側



項目	仕様	外形図
型式	Φ42.5 球 SUS316	プローブヘッド側
材質	SUS316	
比重	0.55	
重量	約 19g	
破壊圧	4MPa	
取付方向	矢印をプローブヘッド側に向けます。	
先端デッドゾーン	100mm	
最低液位(比重 1.0)	81mm(計算値)	ロッド先端側



項目	仕様	外形図
型式	RF-A10	プローブヘッド側  ロッド先端側
材質	Buna N	
比重	0.62	
重量	約 4g	
破壊圧	0.2MPa	
取付方向	磁石のある方をプローブヘッド側にします	
先端デッドゾーン	70mm	
最低液位(比重 1.0)	64.1mm(計算値)	

項目	仕様	外形図
型式	RF-A6	プローブヘッド側  ロッド先端側
材質	Buna N	
比重	0.51	
重量	約 4g	
破壊圧	0.2MPa	
取付方向	磁石のある方をプローブヘッド側にします。	
先端デッドゾーン	70mm	
最低液位(比重 1.0)	62.5mm(計算値)	

6. 型式

GYcRS-[①]-[②][③]-[④][⑤]

①有効ストローク(mm)

30mm～7500mm

②取り付けネジ

記号	ネジ寸法
M	M24×P1(標準)
N	M18×P1.5
U	3/4-P16UNF

③ロッド径

記号	ネジ寸法
無記入	直径 10mm(標準)
8	直径 8mm
14	直径 13.8mm

④耐環境記号

記号	仕様
無記入	IP-65(標準)
WP	IP-68(水没仕様) *300kPa までの水圧下で連続して使用できます。

⑤ケーブル取り出し

記号	仕様
CN	コネクタ型(標準)
G*	ピグテイル型 *ケーブル長(m) : 標準 1.5(max200)
2G*	水没仕様のピグテイル型 *ケーブル長(m) : 標準 1.5(max200)

7. 仕様

7.1 一般仕様

項目	仕様
型式	GYcRS
入力電源	DC 24V
使用温度範囲	-20～+80℃
保存温度範囲	-40～+80℃
使用湿度範囲	20～90%RH(ただし結露無きこと)
使用雰囲気	腐食性ガスがなく、塵埃がひどくないこと

7.2 性能仕様

項目	仕様
線形性	±0.025%FS 以下 Typ.
分解能	0.005%FS 以下
繰り返し精度	±0.01%FS 以下
走査周波数	1kHz(有効ストロークにより異なる)
温度特性 (プローブ単体)	20ppmFS/℃以下
耐圧	35MPa(静圧)
耐振動	6G(または 40Hz 2mmpp)
耐衝撃	100G(2mS)
保護規格	IP65 IP68(水没仕様)

*本仕様は有効ストローク 300mm 以上のセンサに適用されます。

7.3 センサケーブル仕様

項目	仕様		
ケーブル種類	標準ケーブル	耐屈曲ケーブル	水没ケーブル
ケーブル名称	一括シールド付きツイストペア複合計装用ケーブル		
ケーブル記号	フクゴウ PCVV-SB		フクゴウ PCCE-SW
サイズ	0.3SQ×1P＋0.2SQ×2P＋0.2SQ×1C		
シース材質・色	ビニル・黒	ビニル・灰	ポリエチレン・黒
仕上外径(mm)	7.1	7.2	8.5
概算重量(g/m)	65		70
推奨曲げ半径(mm)	20		50
使用温度範囲(℃)	-40～+70		-40～+80
ケーブル長さ	1.5(標準)～200m		
プローブ側 端末処理	コネクタ(コネクタ型) ケーブルグランド(ピグテイル型)		
コントローラ側 端末処理	未処理　(組み合わせるコントローラによる) コネクタ		

7.4 外形寸法図

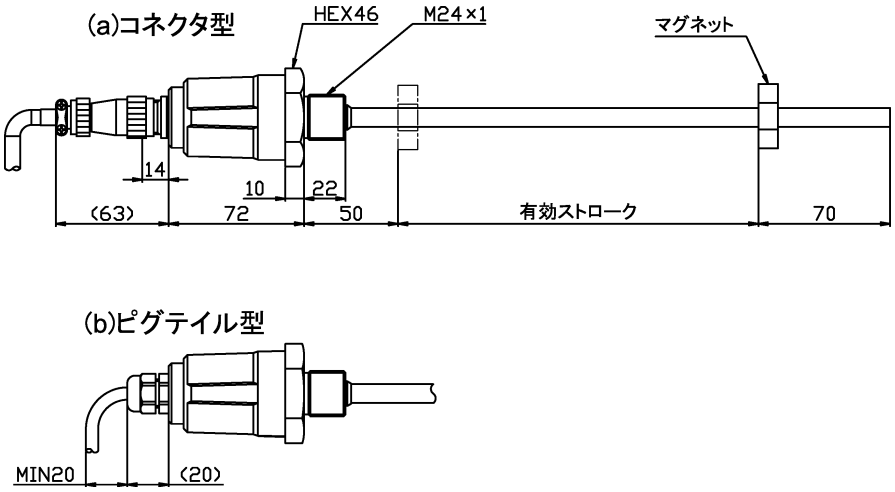


図 6 外形寸法図

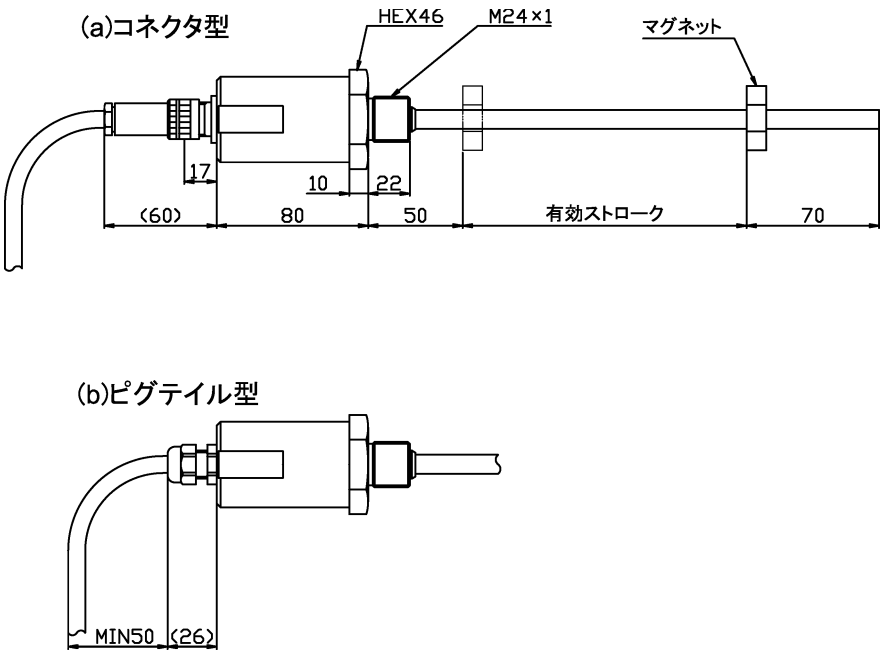


図 7 外形寸法図(水没仕様)

MEMO

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途（医療機器、車両、航空宇宙、原子力制御など）に対応する仕様にはなっておりません。そのような用途への使用をご検討の場合は事前に当社営業窓口までご相談ください。

当社は品質、信頼性の向上に努めてまいりますが、一般に電子機器は誤動作あるいは故障することがあります。当社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命、身体、財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行っていただくようお願いします。

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。万一、保証期間内に本製品に当社側の責による故障が発生した場合、ご返却いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りします。ただし、下記の場合は保証の範囲外とさせていただきます。

- **不適当な条件、環境、取扱い、使用による場合**
- **納入品以外の原因による場合**
- **当社以外による改造または修理の場合**
- **当社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合**
- **天災、災害などによる場合**

また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただくものとします。

GYcRS 取扱説明書

2007 年 9 月 1 日　　第　1 刷発行
発行所：　サンテスト株式会社
〒554-8691 大阪市此花区島屋４－２－５１
TEL: 06(6465)5561　　FAX: 06(6465)5921

本書に記載の内容は、改良の為に予告なく変更することがあります。